

PENGARUH SUHU TERHADAP STABILITAS SERTA PENETAPAN KADAR TABLET FUROSEMIDA MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

Rekanita Waney¹⁾, Gayatricitranningtyas¹⁾, Jemmy Abidjulu²⁾

¹⁾ Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

²⁾ Program Kimia FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRAK

Stabilitas merupakan kemampuan suatu produk untuk mempertahankan sifat dan karakteristiknya agar sama dengan yang dimilikinya saat dibuat dalam batasan yang ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan. Tablet furosemida adalah salah satu sediaan obat yang bekerja sebagai diuretik. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh suhu terhadap stabilitas furosemida. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan faktor A suhu, faktor B waktu, menggunakan 3 sampel yaitu sampel A, B dan C, 3 variasi suhu yaitu 40°C, 50°C, dan 60°C, 3 periode waktu yaitu 60 menit, 120 menit, dan 180 menit. Analisis kadar furosemid menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 271 nm. Hasil yang diperoleh diuji menggunakan spss versi 20. Beda nyata antar perlakuan diuji secara statistika. Hasil penelitian menunjukkan penurunan kadar tablet furosemida dibawah *range* mulai terjadi pada suhu 50°C waktu 60 menit sampel A dan C serta sampel B penurunan terjadi pada suhu 50°C waktu 120 menit.

Kata Kunci : Uji Stabilitas, Furosemida, Spektrofotometri UV-Vis

THE EFFECT OF CONCENTRATION ON STABILITY AND ANALYSIS OF FUROSEMIDE TABLET USING SPECTROPHOTOMETER UV-VIS.

ABSTRACT

Stability is the ability of product to maintain its nature and characteristics similar to its origin during storage and use period. Furosemide is one of drugs product that works as diuretic. The aim of this research was to study the effect of temperature on furosemide stability. The method using in this research is factorial Complete Random design. There are two factors in this research, factor A is temperature (40°C, 50°C, and 60°C) and factor B are period (60, 120 and 180 minutes). There are three samples in this research. Analysis of furosemide content using Spectrophotometer UV-Vis at $\lambda = 271$ nm. Obtained data were analyzed using spss ver. 20. The differences between variable were statistical analyzed. The result shows that the decreasing of furosemide in tablet starts at temperature 50°C after 60 minutes heating for sample A and C. Sample B decrease at temperature 50°C after 120 minutes heating.

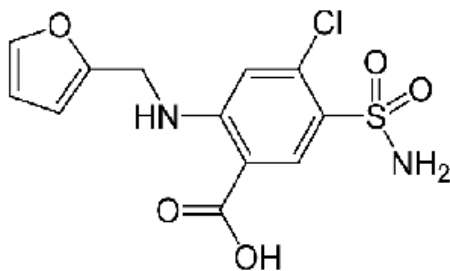
Keywords: stability, furosemide, spectrophotometry UV-Vis

PENDAHULUAN

Obat adalah bahan kimia atau paduan bahan kimia yang dimaksudkan untuk dipakai dalam mendiagnosa, mencegah, mengurangi, menghilangkan dan menyembuhkan penyakit, gejala penyakit, luka, kelainan fisik dan mental, pada manusia atau hewan, ataupun untuk maksud meningkatkan kesegaran fisik maupun mental dan bahan ini tidak tergolong makanan atau minuman (Moningka, 2007).

Obat diuretik meningkatkan ekskresi natrium, air dan klorida sehingga menurunkan volume darah dan cairan ekstraseluler sehingga terjadi penurunan curah jantung dan tekanan darah. Beberapa diuretik juga menurunkan resistensi perifer sehingga menambah efek hipotensinya (Tjay dan Rahardja, 2007)

Furosemida adalah turunan sulfonamida berdaya diuretik kuat dan bertitik kerja di lingkungan henle. Efektif pada keadaan edema diotak dan paru-paru dan digunakan pada semua keadaan dimana dikehendaki peningkatan pengeluaran air, khususnya pada hipertensi dan gagal jantung (Tjay dan Rahardja, 2007).



Gambar . Struktur Kimia Furosemida

Stabilitas obat adalah kemampuan suatu produk untuk mempertahankan sifat dan karakteristiknya agar sama dengan yang dimilikinya saat dibuat (identitas, kekuatan, kualitas, dan kemurnian) dalam batasan yang

ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan (Joshita, 2008).

Pemeriksaan kestabilan obat mutlak diperlukan agar obat dapat sampai pada titik tangkapnya dengan kadar yang tepat, sehingga dapat memberikan efek terapi yang dikehendaki, penetapan kadar obat dilakukan untuk menjaga mutu obat sesuai dengan ketentuan dalam Farmakope Indonesia. Stabilitas obat dapat dipengaruhi oleh Faktor luar yang mempengaruhi antara lain suhu, kelembapan, udara dan cahaya.

Suhu merupakan salah satu faktor luar yang menyebabkan ketidakstabilan obat. Hal ini memungkinkan peramalan stabilitas obat suhu kamar dan ekstrim, untuk mengetahui perubahan selama proses distribusi, transportasi, penyimpanan dan sampai pada konsumen. Sehingga penulis ingin mengetahui kadar tablet furosemida yang dipengaruhi suhu udara baik dalam keadaan suhu kamar maupun suhu ekstrim terhadap stabilitas obat selama proses pendistribusian dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan analisis eksperimental laboratorium. Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Analisis Farmasi FMIPA UNSRAT dan Laboratorium POLTEKES Manado, Pada bulan Juli sampai Oktober 2012.

- a. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lumpang dan alu, timbangan analitik, gelas ukur, erlemeyer dan pipet volume, labu takar, pipet tetes dan

spektrofotometer UV-Vis Genesis 10S.

- b. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan NaOH 0,1 N, aquades p.a, 3 sampel obat furosemida 40 mg, furosemida baku.
- c. Prosedur Kerja
 1. Pembuatan Larutan NaOH 0,1 N
Menimbang dengan seksama 4 g Kristal NaOH dan larutkan dalam 1000 mL aquadest.
 2. Pembuatan Larutan Baku
Menimbang dengan seksama 25 mg Furosemida yang telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 3 jam, dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml dan dilarutkan dengan NaOH 0,1 N sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 500 ppm.
 3. Pembuatan Kurva Kalibrasi
Dipipet 5 ml larutan baku 500 ppm sehingga diperoleh konsentrasi 50 ppm. Dipipet larutan baku (50 ppm) 4 ml, 6 ml, 8 ml, 10 ml, 12 ml, dan 14 ml masing-masing dimasukkan

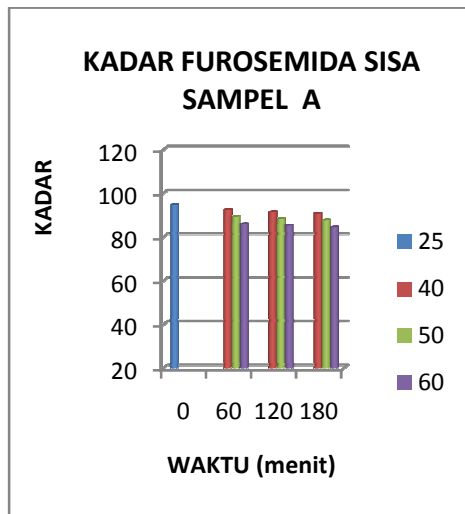
ke dalam labu takar 50 ml dan ditambahkan NaOH 0,1 N sampai tanda batas. Diperoleh larutan dengan konsentrasi 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm dan 14 ppm. Kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum 271 nm dan NaOH 0,1 N digunakan sebagai blanko

4. Penetapan Kadar Sampel
sampel Furosemida 40 mg "X Y,Z" ditimbang 200 mg dari 20 tablet yang memenuhi keseragaman bobot dan telah digerus homogen dilarutkan dalam 300 mL NaOH 0,1 N sambil dikocok selama 10 menit, tambahkan NaOH 0,1 N secukupnya hingga 500 mL, saring. Dipipet 5 mL filtrat, ditambahkan NaOH 0,1 N secukupnya hingga 500 mL. sampel ditetapkan kadar pada suhu kamar dan dipanaskan dengan suhu ekstrim 40°C, 50°C dan 60°C dengan periode waktu 60 menit, 120 menit, dan 180 menit.. Hitung absorbansi furosemida.

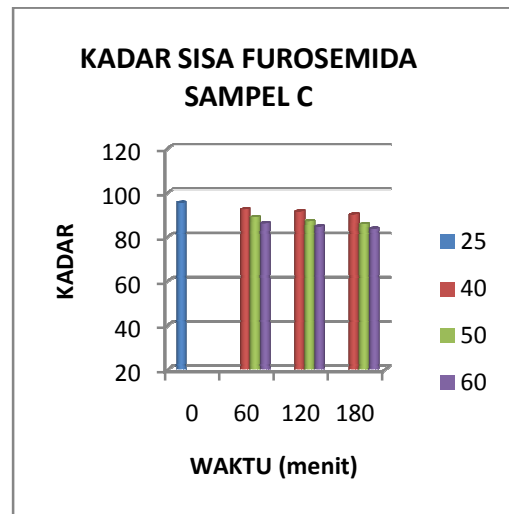
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kurva kalibrasi dirumuskan sebagai persamaan $y = ax + b$. Kurva kalibrasi menunjukkan hasil yang linier. Persamaan garis furosemida yang diperoleh dari data kalibrasi adalah $y = 0,051x + 0,007$ dengan $a = 0,051$; $b = 0,007$; $r = 0,99247$.

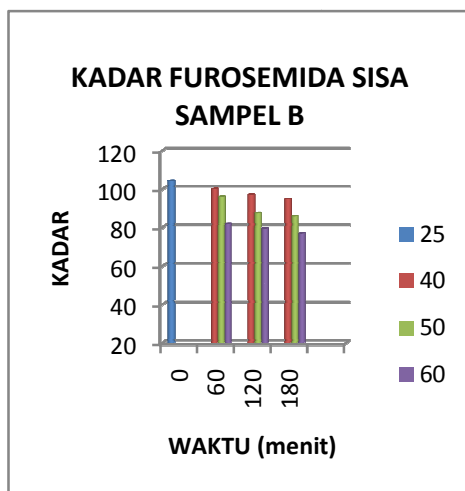
Dimana a adalah intersep, b adalah slope, dan r adalah correl. Hubungan yang ideal dicapai bila nilai koefisien korelasi = 1



Gambar 1. Kadar Furosemida Sisa Sampel A



Gambar 3. Kadar Furosemida Sisa Sampel C



Gambar 2. Kadar Furosemida Sisa Sampel B

Berdasarkan hasil yang didapat kadar furosemida akan berkurang dengan diberi perlakuan suhu yang tinggi dengan waktu yang lama. Sampel A dan C pada suhu 50°C-60°C sudah tidak masuk dalam range kadar yang ditetapkan 90%-110% serta sampel B pada suhu 50°C periode waktu 120 menit sampai 60°C sudah tidak masuk dalam range kadar yang ditetapkan yaitu 90% - 110%.

Dari hasil yang diperoleh, hubungan kadar dengan lama pemanasan obat berbanding terbalik, dimana semakin lama dipanaskan maka kadar semakin kecil, Secara teori. Lamanya pemanasan membuat penguraian zat aktif dan zat pelengkap dalam obat semakin besar sehingga kadar yang dihasilkan kecil.

Dari data statistik menunjukkan perbedaan signifikan dari berbagai suhu, ditandai dengan nilai $0,000 < 0,005$. Dengan suhu 40°C, 50°C dan 60°C mempunyai signifikan yang sama artinya pemanasan tablet furosemida pada suhu 40°C, 50°C dan 60°C memberikan pengaruh terhadap kadar tablet furosemida dengan ditandai turunnya kadar.

Dengan adanya penurunan kadar obat, efek terapeutik tidak tercapai untuk mencapai kesembuhan pasien dan apabila digunakan berkesinambungan akan mengakibatkan kerusakan organ-organ penting dalam tubuh yaitu hati dan ginjal. Hati bekerja keras menetralkan racun dalam tubuh dan ginjal yang berperan mengekskresikan zat-zat yang merugikan.

KESIMPULAN

1. Semakin tinggi suhu penyimpanan semakin rendah stabilitas obat dilihat dari hasil yang didapatkan penurunan kadar Sampel yang tidak termasuk range diterima dimulai sampel A suhu 50° waktu 60 menit Sampel B suhu waktu 120 menit 87,41%, Sampel C 50° suhu waktu 60.
2. Uji statistik sampel A, sampel B dan Sampel C terhadap suhu 40°C, 50° dan 60° mempunyai nilai signifikan $0,000 < 0,005$ menunjukkan suhu berpengaruh terhadap kadar tabblet furosemida.

SARAN

1. Perlu dilakukan pengujian stabilitas tablet furosemida dengan menggunakan periode waktu yang lebih lama

2. Perlu dilakukan pengujian stabilitas tablet furosemida yang dipengaruhi faktor lain.
3. Lebih memperhatikan faktor suhu dalam proses penyimpanan furosemida.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta : Depkes RI
- Fakultas Kedokteran UI. 2009. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta : UI-Press
- Joshita, 2008. *Kestabilan Obat* [http://staff.ui.ac.id/internal/130674809/material/ Kestabilan obatkuiahS2.pd.](http://staff.ui.ac.id/internal/130674809/material/Kestabilan%20obatkuiahS2.pdf) (Diakses 7 Juni 2012)
- Moningga, B.H. 2007. *Ringkasan Farmakologi*. Manado : UNSRAT-Press
- Tjay, T. H dan Rahardja, K. 2007. *Obat-obat Penting*. Jakarta : Elex Media Komputindo